

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-134603

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/173
G06F 13/00
H04N 1/00
// H04N 7/30

(21)Application number : 11-055621

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.1999

(72)Inventor : TAKEO HIDEYA
OGAWA EIJI

(30)Priority

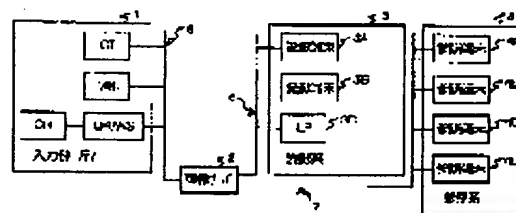
Priority number : 10230671 Priority date : 17.08.1998 Priority country : JP

(54) METHOD AND DEVICE FOR TRANSFERRING DATA AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily transfer the image data of suitable level corresponding to a terminal, which requests the image data, in the case of transferring the image data composed of the data of plural levels of resolution, gray level resolution and reproduced image quality or the like to the terminal.

SOLUTION: In the case of requesting the transfer of image data from terminals 3 and 4, when the names of users of the terminals 3 and 4 are inputted, transfer request information and the information of names are inputted through networks 6 and 7 to an image server 2. The image server 2 designates the data of level suitable for the terminal user, based on the information of names and transfers these data to the request terminals 3 and 4. When there is a request from the terminal 3 of a reading system, for example, the data of the peak level are transferred but when there is a request from the terminal 4 of a reference system, the data of level lower than the peak level are transferred.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-134603

(P2000-134603A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 G
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z
// H 0 4 N 7/30		7/133	Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-55621

(22) 出願日 平成11年3月3日 (1999.3.3)

(31) 優先権主張番号 特願平10-230671

(32) 優先日 平成10年8月17日 (1998.8.17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 武尾 英哉

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 小川 英二

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100073184

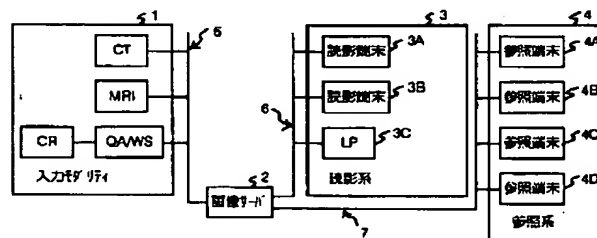
弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 データ転送方法および装置並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 解像度、濃度分解能、再生画像品質等が異なる複数レベルのデータから構成される画像データを端末に転送するに際し、画像データを要求した端末に応じて適切なレベルの画像データを容易に転送する。

【解決手段】 端末3、4から画像データS0の転送要求を行う際に、端末3、4の使用者の名前を入力すると、転送要求情報および名前の情報がネットワーク6、7を介して画像サーバ2に入力される。画像サーバ2においては、名前の情報に基づいて、端末使用者に適したレベルのデータを指定して、要求があった端末3、4にそのデータを転送する。例えば、読影系の端末3から要求があった場合は最高レベルのデータを転送し、参照系の端末4から要求があった場合は最高レベルよりも低レベルのデータを転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送方法であって、前記端末の情報を取得し、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送することを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 2】 画像データを記憶し、出力する画像のレベルを変換する手段を備えた画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送方法であって、方法であって、前記端末の情報を取得し、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送することを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 3】 前記端末の情報は、該端末から入力された端末使用者に関する情報であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデータ転送方法。

【請求項 4】 前記端末の情報は、該端末固有の情報であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデータ転送方法。

【請求項 5】 前記端末の情報は、該端末から入力された前記画像データの利用目的に関する情報であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデータ転送方法。

【請求項 6】 複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送装置であって、前記端末の情報を取得する端末情報取得手段と、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送する転送手段とを備えたことを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 7】 画像データを記憶し、出力する画像のレベルを変換する手段を備えた画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送装置であって、前記端末の情報を取得する端末情報取得手段と、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送する転送手段とを備えたことを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 8】 複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体であって、前記プログラムは、前記端末の情報を取得する手順と、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送する手順とを有することを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項 9】 画像データを記憶し、出力する画像のレ

ベルを変換する手段を備えた画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体であって、

前記プログラムは、前記端末の情報を取得する手順と、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送する手順とを有することを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像サーバから端末へ画像データを転送するデータ転送方法および装置並びにデータ転送方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像サーバに保存された画像データを、クライアントからの転送要求に基づいて転送する際に、画像データが所定の符号化アルゴリズムにより圧縮されている場合には、クライアントはその圧縮データを受け取るとともに伸長して画像を再生するようにしている。

【0003】一方、画像データの保存形式としては、JPEG、GIF、TIFF 等種々の形式が存在するが、近年画像データを解像度または濃度分解能（ビット分解能）毎に階層的に分解し、各階層毎のデータ（階層データ）を符号化して圧縮保管する形式が提案されている。この保存形式は、具体的には画像データをウェーブレット変換等により複数の解像度毎あるいは濃度分解能毎の階層データに分解し、この分解された各解像度あるいは各濃度分解能毎の階層データを階層順に符号化して 1 つのファイルとして圧縮して保管するものである。

【0004】この保存方式は以下のような特徴を有する。

【0005】（1）従来の JPEG で用いられている DCT 方式のように、画像データをブロック毎に処理していないため、ブロック歪みのようなアーチファクトが生じない。

【0006】（2）画像データが階層的に符号化されているため、画像データの転送の際に必要な解像度の情報のみを転送すればよく、効率的な画像転送が可能となる。

【0007】（3）画像データが多重解像度あるいは多重分解能に分解されているため、周波数強調処理等種々の画像処理を比較的簡単に行うことができる。

【0008】（4）多重解像度解析による空間と周波数との同時分解が可能であり、符号化効率に大きく影響を与える低周波数領域に対しては広い範囲で直交変換を行い、高周波領域に対しては狭い範囲で直交変換が可能となるため、画像中のエッジ周辺部に量子化ノイズが発生

10

20

30

40

50

しても、その空間的広がりを抑えることができる。このため、ノイズが知覚されにくい。

【0009】また、イーストマンコダック社が提案するFlashPixファイルのように、1つのファイル内に複数の性質の異なるデータを記憶することができるファイル形式が提案されているが、このようなFlashPix規格のファイルにも、多重解像度あるいは多重濃度分解能に分解された階層データを保管することも可能である。

【0010】このように、画像データを多重解像度あるいは多重濃度分解能に分解することにより、各階層のデータの解像度あるいは濃度分解能が互いに異なる複数レベルのデータから画像データを構成することができる。

【0011】さらに、同一の画像について再生画像の品質が異なる複数レベルのデータから画像データを構成することも可能である。すなわち、画像データを可逆的に圧縮すれば解凍することにより得られる画像データは劣化がなく、非可逆的に圧縮すれば解凍することにより得られる画像データはそのサンプリング間隔に応じて劣化するものである。したがって、可逆的に圧縮するかあるいは非可逆的に圧縮するかによっても画像データの再生画質を変化させることができ、これにより再生画質を変化させた複数レベルのデータから画像データを構成することができる。

【0012】このように、画像データを複数レベルのデータにより構成して画像サーバに保管した場合、クライアントからの要求に応じて適切な解像度、濃度分解能あるいは再生画質のデータをクライアントに転送することができ、これにより、クライアントの要求に応えることができることとなる。

【0013】また、複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバの代わりに、一つの詳細な、すなわちレベル（解像度、濃度分解能あるいは再生画質）の高い画像データを記憶し、出力する画像のレベルを変換する手段（例えば解像度変換部）を備えた画像サーバから、そのサーバと接続された端末に画像データを転送する方法も知られている。その場合にも、上記と同様にクライアントからの要求に応じて適切なレベルのデータをクライアントに転送することができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、クライアントが要求するデータのレベルは、端末の使用者、端末の機種あるいはその画像データの利用目的等に応じて種々異なるものである。例えば、詳しく診断したい診断目的の場合、概観を見るだけの確認目的の場合、あるいは経時サブトラクションのように大まかな画像が見られれば良い場合等の用途によって、要求される画像のレベルは異なるものである。また、病院の部屋毎に、あるいは個々の医者毎に要求される画像のレベルは異なり、殆どの場合、一定のレベルに定まっていることも多い。

【0015】このため、画像データの転送を要求する毎にクライアントが所望とするレベルのデータを端末から入力して特定する必要がある、その結果転送要求のための作業が非常に煩わしいものとなっていた。

【0016】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、複雑な作業をクライアントに行わせることなく、所望とするレベルの画像データを簡易に転送することができるデータ転送方法および装置並びにデータ転送方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明によるデータ転送方法は、複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバから、あるいは画像データを記憶し、出力する画像のレベルを変換する手段を備えた画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送方法であって、前記端末の情報を取得し、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送することを特徴とするものである。

【0018】ここで、画像の「レベル」とは、画像を要求する端末側の要求によって異なることのあるもので、具体的には解像度および／または濃度分解能を意味する。

【0019】また、「画像データが複数のレベルからなる」とは、例えば画像データを多重解像度および／または多重濃度分解能に分解することにより、解像度および／または濃度分解能が異なる複数のデータから画像データを構成する、可逆圧縮したデータと非可逆圧縮したデータのように再生画像の品質が異なるデータから画像データを構成する等により、画像データを再生画像品質、解像度および／または濃度分解能等が異なる複数の画像データから構成することをいう。なお、これらのレベルは単独で用いても組み合わせて用いてもよいものである。

【0020】「端末の情報」とは、端末から得られる情報、詳しくは端末の要求する画像のレベルに対応する情報のことで、具体的には、端末から入力された端末使用者に関する情報、端末固有の情報、あるいは端末から入力された前記画像データの利用目的（使途）に関する情報等である。

【0021】ここで、「端末使用者に関する情報」とは、具体的には端末使用者が入力した名前、ID情報、IDカードを読み取ることにより得られたID情報、端末使用者の音声情報、端末使用者の指紋、手形、端末使用者の顔を認識することにより得られる情報、端末使用者が所属する部署の情報等、端末使用者を特定することができる情報のことをいう。これらの情報は単独で用いても複数組み合わせて用いてもよいものである。

【0022】また、「端末固有の情報」とは、端末が固有に持つIPアドレス、端末の機種番号、端末のデータ表現能力等、端末自体を特定できる情報や端末が表示可能な画像のレベルを表す情報のことをいう。

【0023】さらに、「画像データの利用目的に関する情報」とは、画像の複雑度に関する情報、転送時の転送レートに関する情報の他、例えば医用分野の画像の場合には、診断メニューに関する情報、撮影メニューに関する情報あるいは放射線画像を撮影した際の放射線量に関する情報が挙げられる。

【0024】ここで、画像が複雑であるほど高レベルのデータによりその画像を再生した方が画像中のより詳細な部分まで観察することができる。したがって、「画像の複雑度に関する情報」とは、例えば端末使用者が複雑度に基づいて転送する旨を端末から入力した場合に、画像が複雑であるほどレベルが高い画像データを転送するように画像サーバに指示するための情報をいう。

【0025】また、「転送時の転送レートに関する情報」とは、端末使用者が転送レートに基づいて転送する旨を端末から入力した場合に、データ伝送路の帯域幅に

10

応じて所定時間内に転送完了可能なレベルの画像データを転送するように画像サーバに指示するための情報をいう。

【0026】さらに、例えば経過観察を行う場合には、最新の画像データについては患者の詳細な情報が必要であるため高レベルのデータが必要となるが、過去の画像データについてはそれほど高レベルのデータは必要ないものである。したがって、「診断メニューに関する情報」とは、端末使用者が経過観察を行う目的である旨を

20

端末から入力した場合に、最新の画像については高レベルの画像データを転送し、過去の画像についてはそれほど高レベルではない画像データを転送するように画像サーバに指示するための情報をいう。

【0027】さらにまた、例えば胸部の放射線画像においては微小な腫瘍を判断するために高レベルの画像データが必要であるが、四肢の骨折部位の放射線画像においては胸部の放射線画像ほど高レベルの画像データは必要ないものである。したがって、「撮影メニューに関する情報」とは、端末使用者が例えば撮影部位に基づいて転送する旨を端末から入力した場合に、胸部を撮影することにより得られた画像については高レベルの画像データを転送し、四肢等の骨折部位を撮影することにより得られた画像についてはそれほど高レベルではない画像データを転送するように画像サーバに指示するための情報をいう。

30

40

50

【0028】また、例えば重要な画像については放射線量を多くしてノイズが少なくなるように撮影を行うものである。したがって、「放射線量に関する情報」とは、端末使用者が放射線量に基づいて転送を行う旨を端末から入力した場合に、放射線量が多いほど画像中の詳細な

部分が観察可能なより高レベルの画像データを転送するように画像サーバに指示するための情報をいう。

【0029】本発明によるデータ転送装置は、複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバから、あるいは画像データを記憶し、出力する画像のレベルを変換する手段を備えた画像サーバから、該画像サーバと接続された端末に前記画像データを転送するデータ転送装置であって、前記端末の情報を取得する端末情報取得手段と、該端末の情報に基づいて、該端末に適合したレベルの画像データを前記端末に転送する転送手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0030】なお、本発明によるデータ転送方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとしてコンピュータ読取り可能な記録媒体に記録して提供してもよい。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、端末の情報に応じて端末に適合したレベルの画像データを転送するようにしたため、端末使用者が画像データを転送する旨の要求を端末において入力する際に、レベルの指定を行わなくても、端末使用者、端末、利用目的等に応じた所望とするレベルの画像データが転送されることとなる。したがって、レベルを指定するための複雑な作業を行うことなく、簡易に所望とするレベルの画像データを転送させることができることとなる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0033】図1は本発明の第1の実施形態によるデータ転送システムの構成を示す概略ブロック図である。図1に示すように第1の実施形態によるデータ転送システムは、医用分野におけるメディカルネットワークシステムであり、CR、CT、MRI、QA/WS等の画像データS0を収録するための入力モダリティ1と、入力モダリティ1とネットワーク5を介して接続され、入力モダリティ1において収録された画像データS0を複数のレベルからなるデータから構成して保管する画像サーバ2と、画像サーバ2とネットワーク6を介して接続された読影系の端末3と、画像サーバ2とネットワーク7を介して接続された参照系の端末4とからなる。

【0034】読影系端末3は、本実施形態においては高精細なCRTを有する2つの読影端末3A、3Bと、レーザプリンタ3Cとからなる。参照系端末4は本実施形態においては比較的低精細なパソコンレベルのCRTを有する4つの参照端末4A~4Dとからなる。

【0035】画像データS0は具体的には以下のようにして解像度が互いに異なる各階層毎の階層データに分解されて保管されている。まず図2(a)に示すように、オリジナル画像データがRGB色空間からYCC色空間に変換され、さらに図2(b)に示すようにYCC色空間の画像データがウェーブレット変換されて複数の解像

度毎の4つのデータLL1、HL0、LH0およびHH0に分解される。ここで、データLL1は画像の縦横を1/2に縮小した画像を表し、データHL0、LH0およびHH0はそれぞれ縦エッジ、横エッジおよび斜めエッジ成分の画像を表すものとなる。そして、図2(c)に示すようにデータLL1をさらにウェーブレット変換して4つのデータLL2、HL1、LH1およびHH1を得る。ここで、データLL2はデータLL1の縦横をさらに1/2に縮小した画像を表すものとなり、データHL1、LH1およびHH1はそれぞれデータLL1の縦エッジ、横エッジおよび斜めエッジ成分の画像を表すものとなる。そして、ウェーブレット変換を行う毎に得られるデータLLに対してウェーブレット変換を所望とする回数繰り返して、複数の解像度毎のデータを得る。そして、この解像度毎のデータを符号化し、符号化された各データを画像データS0として1つのファイルに記録して画像サーバ2に圧縮保管するものである。

【0036】また、本実施形態においては解像度のみならず複数の濃度分解能毎に分解されたデータによっても画像データS0が構成されている。また、圧縮の形態も、再生画像が高画質となるように可逆圧縮したデータおよび再生画像が比較的低画質となるように非可逆圧縮したデータが含まれている。なお、本実施形態においては、高レベルのデータとは、高解像度、高濃度分解能および/または再生画像が高画質となるように可逆圧縮としたデータのことをいい、低レベルのデータとは、低解像度、低濃度分解能および/または再生画像の画質が劣化するように非可逆圧縮としたデータのことをいう。

【0037】図1に示すメディカルネットワークシステムにおいては、ネットワーク上において画像データS0を利用する者は大きく2つに分類される。ひとつは、画像を最初に読影する者であり、その画像およびその画像に付属するカルテ情報から画像診断を行って診断レポートを作成する者である。これはいわゆる1次診断と称され、放射線科の専門医が行う。このような1次診断は高レベルの画像を再現可能なCRTおよびレーザプリンタ3Cを有する読影系の端末3において行われる。

【0038】もうひとつは、放射線科の専門医により1次診断がなされた画像を用いて、最終的に患者の所見を決定する臨床医が画像を観察する場合である。この場合、画像はあくまでも参照であり、診断レポートを中心として所見を決定するため、それほど高レベルの画像は必要とはされないものである。このような画像の観察はそれほど高レベルのCRTを有さない参照系の端末4において行われる。

【0039】次いで、第1の実施形態の動作について説明する。図3は第1の実施形態によるデータ転送システムにおいて行われる処理のフローチャートである。まず、ステップS1において、読影系あるいは参照系の端末3、4から画像データS0の転送要求の指示が入力さ

れるとともに、端末使用者の名前が入力される。端末3、4はネットワーク6あるいは7を介して画像データS0の転送情報とともに、端末3、4の使用者の名前の情報を画像サーバ2に転送する(ステップS2)。情報を受け付けた画像サーバ2は、名前に関する情報に基づいて画像サーバ2のデータベースに登録されている名前リストを参照し(ステップS3)、その名前が読影系の端末3を使用する放射線科の専門医であるか否かを判断する(ステップS4)。放射線科の専門医である場合には、最高レベルすなわち最高解像度、最高ビット分解能かつ可逆圧縮されたデータを指定して、読影系の端末3の所望とされる読影端末3A、3Bに最高レベルのデータを転送し(ステップS5)、処理を終了する。

【0040】一方、その名前が読影系の端末3を使用する放射線科の専門医でない場合には、最高レベルよりも低レベルすなわち低解像度、低ビット分解能かつ非可逆圧縮されたデータを指定して参照系の端末4の所望とされる参照端末4A~4Dに低レベルのデータを転送し(ステップS6)、処理を終了する。

【0041】このように本実施形態によれば、端末3、4から入力された端末使用者の名前に応じて端末使用者に適合したレベルのデータを転送するようにしたため、端末使用者は転送されるデータのレベルを入力しなくとも、所望とするレベルのデータが転送されることとなる。したがって、レベルを指定するための複雑な作業を行うことなく、簡易に所望とするレベルのデータを転送させることができることとなる。

【0042】なお、上記第1の実施形態においては端末3、4から端末使用者の名前を入力し、この名前に基づいて端末利用者を識別して、転送するデータのレベルを指定しているが、端末3、4に端末使用者のIDカードを読み取るための読取部を設け、この読取部によりIDカードに記録されている端末使用者のID情報を読み取って端末使用者を識別してもよい。また、端末使用者の名前ではなくID番号を入力してもよい。さらに、端末使用者の声、指紋、手形等から端末使用者を識別してもよい。この場合、声、指紋、手形等を識別するための識別装置が端末3、4に設けられる。また、端末3、4にデジタルカメラを設けて端末使用者の顔を撮影し、撮影した顔画像を解析して端末使用者を識別してもよい。この場合、撮影した顔画像から顔の特徴量を抽出するとともにパターン認識を行って端末使用者を識別する。あるいは撮影した顔画像から顔の輪郭、目、口、鼻等の線画を抽出し、抽出された線画をあらかじめ登録されたパターンとマッチングさせることにより端末使用者を識別する。また、端末使用者の身分(例えば放射線医、臨床医、研修医、技師等)を入力することにより端末使用者を認識してもよい。

【0043】さらに、上記第1の実施形態においては、端末3、4から端末使用者を識別するための情報を入力

10

20

30

40

50

しているが、何ら情報を入力することなく、端末3、4の固有の情報を画像データの転送要求時に画像サーバ2に転送してもよい。この場合、端末固有の情報としては端末が読影系の端末3であるか参照系の端末4であることを示すアドレス、端末の装置番号等が挙げられる。端末の装置番号を用いる場合は、画像サーバ2に転送された装置番号に基づいてその装置番号の端末が属する部署、端末使用者等を特定して、装置番号に応じたレベルのデータが転送される。

【0044】また、上記第1の実施形態において、端末使用者を認識した際に、端末使用者が要求された画像データS0における患者の主治医である場合には、患者の状態をより詳細に診断したい場合が多いため、読影系の端末3であるか参照系の端末4であるかに拘わらず、最高レベルのデータを転送することが好ましい。

【0045】さらに、上記第1の実施形態において、画像データS0を再生する装置の表現能力に応じて画像データS0のレベルを指定して転送してもよい。例えば、参照系の端末4から画像データS0の転送要求を行う場合において、CRTに画像を再生する旨を入力した場合は最高レベルよりも低レベルのデータを転送し、プリンタにおいてプリント画像として再生する旨を入力した場合は、高画質の画像を再生できるように最高レベルのデータを転送する。なお、再生装置の表現能力に関する情報を、画像サーバ2が自動的に取得してもよい。

【0046】また、上記第1の実施形態において、診断の目的に応じて画像データS0のレベルを指定して転送してもよい。例えば経過観察や比較観察を行う場合においては、最も重要な画像は最新の画像であり、比較の対象である過去の画像についてはそれほど高レベルのものは必要ないものである。したがって、読影系の端末3からの転送要求を行う場合において、経過観察あるいは比較観察を行う旨の情報が入力された場合は、最新の画像データS0については最高レベルのデータを転送し、比較の対象である過去の画像データS0については最高レベルよりも低レベルのデータを転送する。

【0047】さらに、上記第1の実施形態において、転送が要求された画像データS0により表される画像の複雑度に応じて、転送する画像データS0のレベルを指定して転送してもよい。例えば、画像データS0の転送要求を指示する際に、複雑度に応じて転送する旨の指示が同時に行われた場合は、転送要求があった画像データS0により表される画像の複雑度を例えばフラクタル次元解析により算出し、複雑度が高いほど再生画像においてより細かな部分を観察できるように高レベルの画像データを転送する。

【0048】さらにまた、上記第1の実施形態において、転送が要求された画像データS0の撮影部位に応じて、転送する画像データS0のレベルを指定して転送してもよい。この場合、画像データS0を収録した際に撮

影部位に関する情報を画像データS0のヘッダ部分に記録しておく。そして、その画像データS0の転送要求を指示する際に、撮影部位に応じて転送する旨の指示が同時に行われた場合は、転送要求があった画像データS0のヘッダから撮影部位に関する情報を読み取り、この撮影部位に関する情報に基づいて画像データS0のレベルを指定して転送する。例えば、撮影部位が胸部である場合には、微小な腫瘍を判断するために最高レベルのデータを転送する。一方、撮影部位が四肢の骨折部位である場合には、胸部の画像ほど高レベルのデータは必要ないため、最高レベルよりも低レベルのデータを転送する。

【0049】また、上記第1の実施形態において、転送が要求された画像データS0を収録した際の放射線量に応じて、転送する画像データS0のレベルを指定して転送してもよい。この場合、画像データS0を収録した際に撮影時の放射線量に関する情報を画像データS0のヘッダ部分に記録しておく。そしてその画像データS0の転送要求を指示する際に、放射線量に応じて転送する旨の指示が同時に行われた場合は、転送要求があった画像データS0のヘッダから放射線量に関する情報を読み取り、この放射線量に関する情報に基づいて画像データS0のレベルを判断して転送する。例えば、重要な画像については放射線量を多くしてノイズが少なくなるように撮影を行うものであるため、放射線量が多い画像データS0ほど高レベルのデータを転送する。

【0050】さらに、上記第1の実施形態において、参照系の端末4から画像データS0の転送を要求する場合において、ネットワーク7の伝送レートに応じて画像データS0のレベルを指定して転送してもよい。これは、ネットワークの伝送レートに依存することなく画像データS0の転送完了時間が略一定となるように、伝送レートに対応して画像データS0のレベルを決定するものである。例えば、ネットワーク7の帯域幅に依存させ、帯域幅が10Mbpsである場合には100Mbpsの場合と比較して伝送レートは1/10となる。したがって、画像データS0の転送要求を指示する際に、伝送レートに応じて転送する旨の指示が同時に行われた場合は、伝送レートに拘わらず一定時間内に画像データS0の転送が完了するように画像データS0のレベルを指定して転送する。また、この場合画像データS0の圧縮率を変更して転送してもよい。例えば、帯域幅が10Mbpsの場合には100Mbpsの場合と比較してデータ量が1/10となるように画像データS0を圧縮して転送する。また、ネットワーク7の伝送レートをモニタし、最適な画像データS0のレベルあるいは圧縮率を判断して画像データS0を転送してもよい。これにより、ネットワーク7の伝送レートに依存することなく、常に略一定時間にて画像データS0を端末3、4に転送することができる。

【0051】また、上記実施形態において、画像データ

S0を最初に参照した際に、次回以降の転送時におけるレベルに関する条件を画像データS0に付加し、次回以降は、読影系の端末3であるか参照系の端末4であるかに拘わらず、付加されたレベルの条件に基づいて画像データS0を転送してもよい。

【0052】次いで、本発明の第2の実施形態について説明する。図4は本発明の第2の実施形態によるデータ転送システムの構成を示す概略ブロック図である。図4に示すように第2の実施形態によるデータ転送システムは、印刷製版分野におけるDTP(Desk Top Publishing)ネットワークシステムであり、上記第1の実施形態と同様に複数のレベルのデータにより構成された画像データS0が保管された画像サーバ12と、スキャナオペレータが使用する自然画入力端末13と、編集オペレータが使用する文字線画入力端末14および編集端末15と、発注者が使用するリモートブロー端末16と、刷版・印刷オペレータが使用する刷版レコーダ17および校正用プリンタ18とがネットワーク19により接続されてなる。

【0053】画像サーバ12には、スキャナ、デジタルカメラ等の画像読取装置により読み取られ、かつ画像処理装置により画像処理が施された画像データ、ワープロや版下読取装置により作成された文字・図形データ、あるいはこれらをレイアウトした編集済み画像データ(これらを総称して画像データS0とする)が、上記第1の実施形態と同様に複数のレベルのデータから構成されて保存されている。

【0054】自然画入力端末13には写真読取装置20が、文字線画入力端末14には文字線画読取装置21がそれぞれ接続されている。

【0055】一般的に、このようなDTPネットワークシステムにおいては、ネットワーク上において画像データS0にアクセスして利用するユーザはその役割により、発注者、スキャナオペレータ、編集オペレータおよび刷版・印刷オペレータに分類される。

【0056】発注者は、目的とする印刷物を実際に発注する者であり、例えばデパートの広告の場合には各商品売場の責任者であり、商品カタログの場合には製造会社の宣伝部の責任者である。発注者は製版の仕上がり承認(いわゆる校正)を行う必要があり、ネットワーク環境においてはリモートブロー端末16を使用して、発注先の製版・印刷会社のサーバにある中間段階の画像データS0にアクセスして仕上がり状態のチェックを行う。発注者は画像データS0を加工する作業は行わず、ネットワークの回線も企業間の専用回線または公衆回線を使用するため、通信効率の面からも必ずしも最高レベルの画像データS0は必要なく、通常は300dpi程度のカラープリンタを使用するかまたは100dpi以下のCRTにおいて画像を再生する。

【0057】スキャナオペレータは、自然画データの処

理を担当し、写真画像データに対してフルカラーにて最高レベルの画像データS0を直接操作する必要がある。

【0058】編集オペレータは、各種の画像データS0を直接操作して編集データを作成するが、レイアウトや文字・図形・自然画の合成部分の処理を主に行うため高レベルの画像データS0を必要とする。しかしながら、自然画の色修正を行わない場合も多く、この場合には作業効率を向上させるためにフルカラー画像を使用しない設定を選択できることが好ましい。

【0059】刷版・印刷オペレータは、刷り見本としての校正プリントを専用の校正用プリンタ18から出力したり、完全レイアウトされた画像データS0を刷版レコーダ17から出力したりする。校正用プリンタ18を使用する場合には、400~3000dpiの高解像度かつフルカラーにて出力し、刷版レコーダ17を使用する場合には、1200~4000dpi程度の解像度により分版出力する。

【0060】次いで、第2の実施形態の動作について説明する。図5は第2の実施形態によるデータ転送システムにおいて行われる処理のフローチャートである。まず、自然画入力端末13、文字線画入力端末14、編集端末15、リモートブロー端末16、刷版レコーダ17あるいは校正用プリンタ18(以下単に端末とする)から画像データS0の転送要求の指示が入力されるとともに、端末使用者の名前が入力される(ステップS11)。端末はネットワーク19を介して画像データS0の転送情報とともに、端末使用者の名前の情報を画像サーバ12に転送する(ステップS12)。情報を受け付けた画像サーバ12は、名前に関する情報に基づいて画像サーバ12のデータベースに登録されている名前リストを参照し(ステップS13)、その名前が刷版・印刷オペレータのものであるか否かを判断する(ステップS14)。刷版・印刷オペレータである場合には、最高レベルすなわち最高解像度、最高ビット分解能かつ可逆圧縮されたデータを指定して、刷版レコーダ17あるいは校正用プリンタ18に最高レベルのデータを転送し(ステップS15)、処理を終了する。

【0061】一方、その名前が刷版・印刷オペレータのものでない場合には、編集オペレータのものであるか否かが判断され(ステップS16)、編集オペレータのものである場合には、高解像度、高ビット分解能かつ可逆圧縮されたデータを指定して文字線画入力端末14あるいは編集端末15に転送し(ステップS17)、処理を終了する。

【0062】また、その名前が編集オペレータのものでない場合には、スキャナオペレータのものであるか否かが判断され(ステップS18)、スキャナオペレータのものである場合には、要求された画像データS0が自然画像のデータである場合に最高レベルすなわち最高解像度、最高ビット分解能かつ可逆圧縮されたデータを指定

して自然画入力端末 13 に転送し（ステップ S19）、処理を終了する。なお、要求された画像データ S0 が自然画像でない場合には、最高レベルよりも低レベルのデータを転送する。

【0063】さらに、その名前がスキャナオペレータのものでもない場合には、発注者のものであると判断され、リモートブープ端末 16 の端末情報に基づいて、その端末での出力に十分な解像度、ビット分解能のデータを自動的に指定してリモートブープ端末 16 に転送し（ステップ S20）、処理を終了する。

【0064】このように第 2 の実施形態によれば、端末から入力された端末使用者の名前に応じて端末使用者に適合したレベルのデータを転送するようにしたため、端末使用者は転送されるデータのレベルを入力しなくとも、所望とするレベルのデータが転送されることとなる。したがって、レベルを指定するための複雑な作業を行うことなく、簡易に所望とするレベルのデータを転送させることができることとなる。

【0065】なお、第 2 の実施形態において、画像サーバ 12 に画像データ S0 が CMYK データとして保存されている場合において、例えば校正用プリンタ 18 が CMYK プリンタの場合には CMYK データをそのまま転送する。一方、各端末の CRT に画像データ S0 を転送する場合には、CMYK データを RGB データに変換した後に RGB データとして転送する。

【0066】また、上記第 2 の実施形態においては、端末から端末使用者の名前を入力し、この名前に基づいて転送するデータのレベルを決定しているが、上記第 1 の実施形態と同様に、端末使用者の ID、声、指紋、手形、あるいは顔画像等から端末使用者を識別してもよい。

【0067】さらに、上記第 2 の実施形態においては、端末から端末使用者を識別するための情報を入力しているが、上記第 1 の実施形態と同様に端末固有の情報を画像データの転送要求時に画像サーバ 12 に転送してもよい。

【0068】また、上記第 2 の実施形態において、端末から画像データ S0 の転送を要求する場合に、上記第 1 の実施形態と同様に、ネットワーク 19 の伝送レートに応じて画像データ S0 のレベルを判断して転送してもよい。

【0069】さらに、上記第 2 の実施形態において、画像データ S0 を最初に参照した際に、次回以降の転送時におけるレベルに関する条件を画像データ S0 に付加し、次回以降は、いずれの端末においても、付加されたレベルの条件に基づいて画像データ S0 を転送してもよい。

【0070】以上、本発明の第 1 および第 2 の実施形態においては、複数のレベルからなる画像データが記憶された画像サーバを前提としているが、この代わりにレベ

ルの高い一つの画像データを記憶し、出力する画像のレベルを変換する手段を備えた画像サーバを用いることもできる。以下、その例を第 3 の実施形態として図 6 を参照して説明する。

【0071】図 6 は、本発明の第 3 の実施形態によるデータ転送システムの全体構成を示す概略ブロック図である。画像サーバ 30 は、レベルの高い画像データとして解像度の高い画像を蓄積するメモリ（蓄積画像）31 と、その画像の解像度をそれより低い所望の解像度の画像に変換する解像度変換部 32 を備えている。解像度変換部 32 は、間引きによる縮小や補間処理等、任意の解像度変換処理により画像データを処理して、解像度を変換する。

【0072】また画像サーバ 30 は、ネットワーク 40 を介して要求される取得要求に応じて画像を検索する検索情報の作成および保持を行う検索情報作成、保持部 33 を備えている。取得要求は、対象画像を特定する情報と使途を示す情報とを含んでおり、画像サーバ 30 は使途情報から使途を判別する使途判別手段 35 と、使途と解像度との対応を記憶している使途—解像度対照テーブル 34 を備えている。ネットワーク 40 を介して要求された取得要求に応じて、検索情報作成、保持部 33 は画像を検索するとともに、使途判別手段 35 により使途情報から使途を判別し、使途—解像度対照テーブル 34 を使用して使途からその使途に対応する解像度を求め、その解像度を解像度変換部 32 に伝え、蓄積画像 31 から対象画像を検索し、それをその解像度の画像データに変換して出力する。

【0073】表示装置 50 は、画像、検索情報表示部 51 と、画像検索手段 52 と、取得画像決定手段 53 と、使途情報設定手段 54 とを備え、取得画像を決定し、その使途情報を表示装置側で設定した後、その取得対象の画像を取得するための情報に使途情報を付加して画像サーバ 30 に送るようになっている。

【0074】このシステムにおいて、画像をサーバ 30 からネットワーク 40 を介して表示装置 50 に転送する手順を説明すると次の通りである。

【0075】表示装置 50 側からサーバ 30 のデータベースにアクセスし、取得対象画像の一つまたは複数を選択する。また、その画像の使途情報を選択する。対象画像と使途情報を含む取得要求がサーバ 30 に送られ、サーバ 30 はその要求に基づいて使途—解像度対照テーブル 34 からその使途に対応する解像度を求め、解像度変換部 32 により蓄積画像 31 の画像データをその解像度の画像に変換する。このようにして変換された解像度の画像をネットワーク 40 を介して表示装置 50 に転送する。

【0076】使途—解像度対照テーブル 34 では、例えば使途—解像度に対応して、原画像に解像度に対する解像度変換後の画像の解像度の比率を、診断の場合 1 :

1、参照もしくは確認の場合 1:10、経時サブトラクションの場合 1:5 にする。

【0077】上記第3の実施形態では、使途情報を表示装置50側からサーバ30側へ送っているが、場合によっては、使途情報を送らなくても、要求を出す表示装置50すなわち要求元が分かればその要求する解像度が分かることがあるので、要求元をサーバ30が認識し、要求元-解像度対照テーブルを参照して解像度を決定することができる。そのような実施の形態を第4の実施形態として図7に示す。

【0078】図7は、本発明の第4の実施形態によるデータ転送システムの全体構成を示す概略ブロック図である。画像サーバ30は、第3の実施形態における使途-解像度対照テーブル34を要求元-解像度対照テーブル36に、使途判別手段35を要求元判別手段37に置き換えたもので、表示装置50側は、使途情報設定手段54を備えていない点が異なっている。

【0079】この実施形態においては、どの表示装置（端末）50から画像の取得要求が来たかをサーバ30が要求元判別手段37により判別して、その要求された取得要求に応じて、検索情報作成、保持部33は画像を検索するとともに、要求元判別手段37により要求元を判別し、要求元-解像度対照テーブル36を使用して要求元からその要求元に対応する解像度を求め、その解像度を解像度変換部32に伝え、蓄積画像31から対象画像を検索し、それをその解像度の画像データに変換して出力する。

【0080】これは、病院等で各部署からは常にその部署特有の解像度に対する一定の要求がある場合に有効である。

* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態によるデータ転送システムの構成を示す概略ブロック図

【図2】画像データをウェーブレット変換して階層毎に符号化する状態を示す図

【図3】第1の実施形態によるデータ転送システムにおいて行われる処理を示すフローチャート

【図4】本発明の第2の実施形態によるデータ転送システムの構成を示す概略ブロック図

10 【図5】第2の実施形態によるデータ転送システムにおいて行われる処理を示すフローチャート

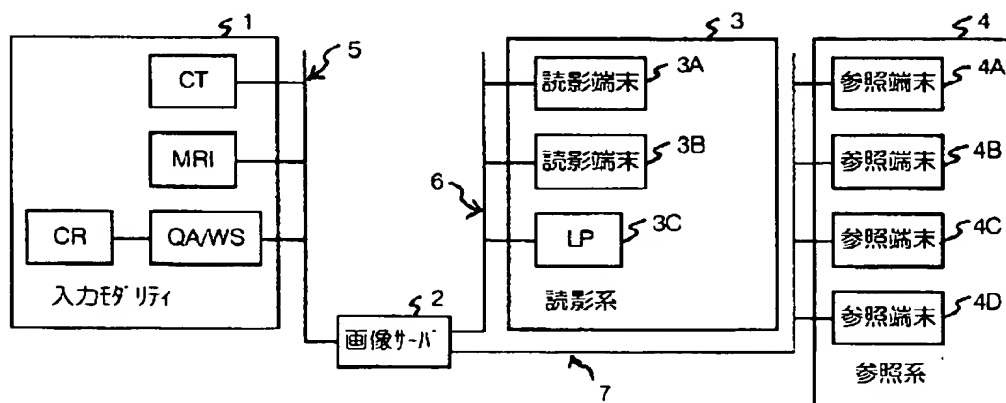
【図6】本発明の第3の実施形態によるデータ転送システムの構成を示す概略ブロック図

【図7】本発明の第4の実施形態によるデータ転送システムの構成を示す概略ブロック図

【符号の説明】

- 1 入力モダリティ
- 2, 12 画像サーバ
- 3 読影系端末
- 4 参照系端末
- 5, 6, 7, 19 ネットワーク
- 13 自然画入力端末
- 14 文字線画入力端末
- 15 編集端末
- 16 リモートブルーフ端末
- 17 刷版レコーダ
- 18 校正用プリンタ
- 30 画像サーバ
- 40 ネットワーク
- *30 50 表示装置（端末）

【図1】



【図2】

LL1	HL0
LH0	HH0

(a)

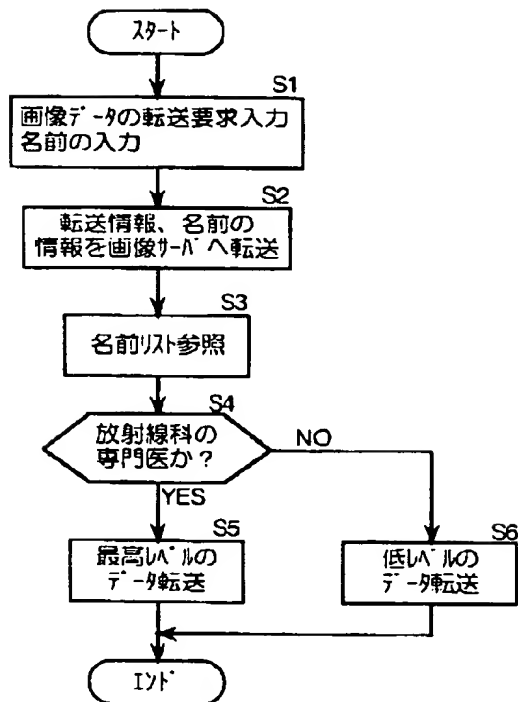
LL2	HL1
LH1	HH1

(b)

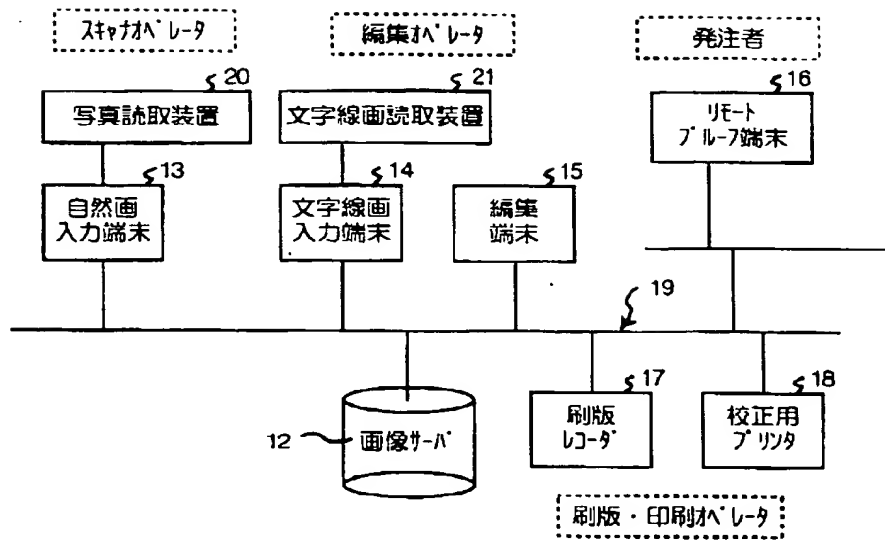
LL2
HH1, HL1, LH1
HH0, HL0, LH0

(c)

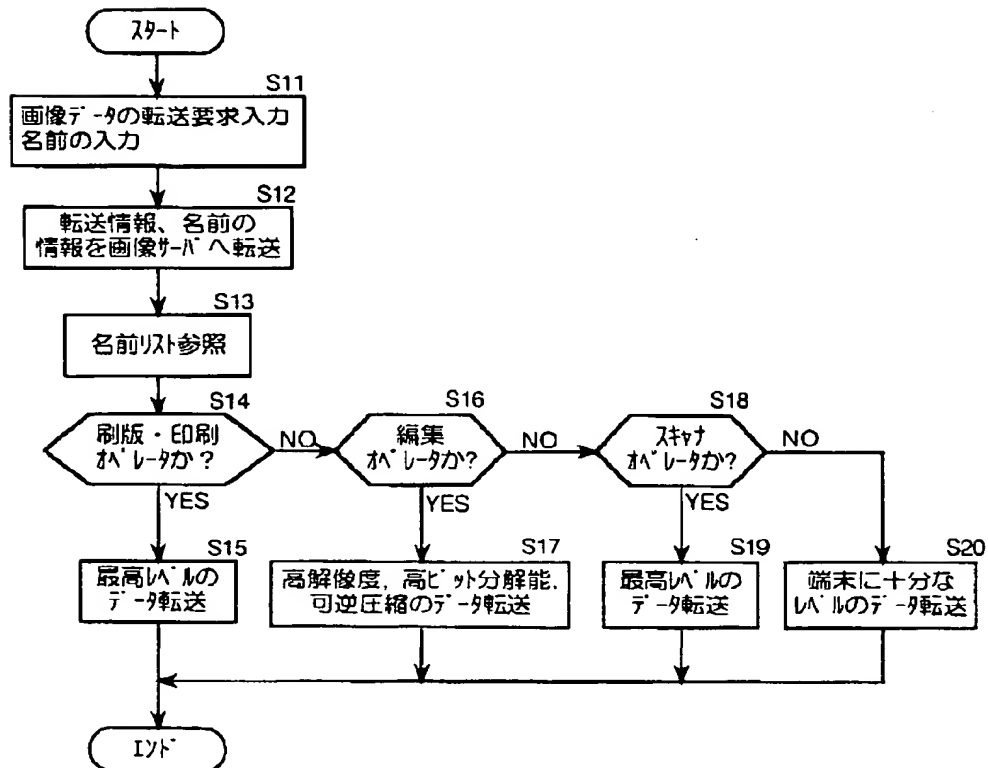
【図3】



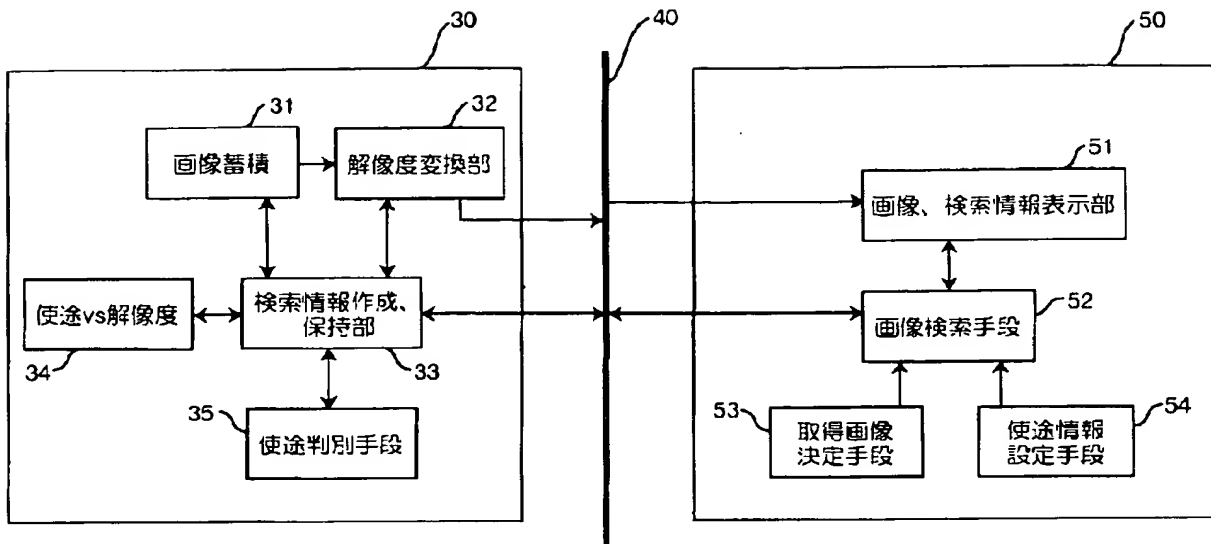
【図4】



【図5】



【図 6】



【図 7】

